

炎陵县火葬殡仪馆及配套设施建设项目

大气环境影响专项评价

建设单位：炎陵县民政局

环评单位：湖南辰翊环保科技有限公司

编制日期：2023年7月

目录

| | |
|---------------------------|----|
| 第 1 章总则 | 1 |
| 1.1 项目由来 | 1 |
| 1.2 编制依据 | 2 |
| 1.2.1 环境保护有关法律法规 | 2 |
| 1.2.2 有关技术规范 | 2 |
| 1.2.3 其他技术资料 | 2 |
| 1.3 评价内容、工作等级、范围及重点 | 2 |
| 1.3.1 评价内容 | 2 |
| 1.3.2 评价工作等级 | 2 |
| 1.3.3 评价范围及重点 | 5 |
| 1.4 评价标准 | 5 |
| 1.4.1 环境空气质量标准 | 5 |
| 1.4.2 大气污染物排放标准 | 6 |
| 1.5 环境保护目标 | 7 |
| 第 2 章工程分析 | 8 |
| 2.1 工艺流程 | 8 |
| 2.1.1 施工期 | 8 |
| 2.1.2 运营期 | 8 |
| 2.2 主要废气污染源分析 | 10 |
| 2.2.1 施工期 | 10 |
| 2.2.2 运营期 | 12 |
| 第 3 章大气环境质量现状及评价 | 18 |
| 3.1 区域达标判断 | 18 |
| 3.2 特征污染物补充监测 | 18 |
| 第 4 章大气环境影响预测及评价 | 20 |
| 4.1 气象资料 | 20 |

| | |
|--------------------------|----|
| 4.2 运营期废气影响分析 | 20 |
| 4.2.1 废气排放源强 | 20 |
| 4.2.2 参数选取 | 21 |
| 4.2.3 评价因子和评价标准 | 21 |
| 4.2.4 预测结果 | 22 |
| 4.3 防治措施及可行性分析 | 24 |
| 4.3.1 火化废气和焚烧炉废气 | 24 |
| 4.3.2 食堂油烟 | 28 |
| 4.3.3 污水处理设施废气 | 29 |
| 4.4 污染物排放量核算 | 29 |
| 4.5 大气防护距离 | 31 |
| 4.6 废气监测计划 | 31 |
| 第 5 章 结论和建议 | 33 |
| 5.1 结论 | 33 |
| 5.1.1 环境空气质量现状评价结论 | 33 |
| 5.1.2 环境影响评价结论 | 33 |
| 5.1.3 总结论 | 34 |
| 5.2 建议 | 34 |
| 建设项目大气环境影响评价自查表 | 35 |

第1章总则

1.1 项目由来

炎陵县民政局拟投资 3664.72 万元，在炎陵县霞阳镇草坪村山下组，建设炎陵县火葬殡仪馆及配套设施建设项目，项目拟新增 2 台火化机、1 台遗物焚烧炉，项目规模为年火化遗体 1000 具。新增用地面积为 11370 平方米，建筑面积为 2555 平方米。建设内容包括新建 1 栋骨灰楼、1 栋骨灰堂（含骨灰暂存间）、1 栋祭扫用房、1 栋火化间、1 栋遗体处置用房以及室外骨灰安葬墓穴、道路、景观、供配电、给排水等附属工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境保护分类管理名录》，本项目属于“122、殡仪馆、陵园、公墓”中“殡仪馆”，应编制环境影响报告表。

根据国家和湖南省建设项目环境保护管理有关法律和规定，炎陵县民政局特委托湖南辰翊环保科技有限公司承担该工程的环境影响评价工作。我单位接受委托后，在现场踏勘及相关资料收集分析的基础上，根据国家和地方相关法律法规及有关规定，编制《炎陵县火葬殡仪馆及配套设施建设项目环境影响报告表》。

据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中规定“排放废气含有毒有害污染物（2018 年有毒有害污染物名录中的污染物：铅及其化合物、镉及其化合物等）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目”，应设置大气专项评价。由同类型项目可知，本项目排放二噁英，属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的污染物。本项目厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标。因此，本项目设置大气环境影响评价专项评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》等有关法律法规和规定，通过收集相关资料，实地踏勘的基础上，编制了大气环境影响专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年修正，2018年10月26日起施行；
- (3) 关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日执行）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年修正，2018年12月29日起施行；
- (5) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），2021年4月1日起执行。

1.2.2 有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境（修订版）》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）；
- (4) 《火葬场大气污染排放标准》（GB13801-2015）；
- (5) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (6) 《恶臭污染物厂界标准值》（GB14554-93）；
- (7) 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

1.2.3 其他技术资料

- (1) 建设单位提供的相关资料

1.3 评价内容、工作等级、范围及重点

1.3.1 评价内容

根据对建设项目环境特征的调查和项目自身的特性，确定本次专项评价为大气环境影响评价，同时确定本次专项评价评价因子为烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、汞、二噁英。

1.3.2 评价工作等级

按《环境影响评价技术导则-大气环境（修订版）》（HJ2.2-2018）规定，采用AERSCREEN估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

作分级判据进行分级。最大地面浓度占标率计算公式为：

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 1-1 大气评价等级判别表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|---------------------------|
| 一级评价 | $P_{max} \geq 10\%$ |
| 二级评价 | $1\% \leq P_{max} < 10\%$ |
| 三级评价 | $P_{max} < 1\%$ |

估算模型参数一览见表 1-3，源强参数表见 1-2，计算结果见表 1-4。

表 1-2 估算模型参数一览表

| 名称 | 排气筒底部中心坐标 m | 排气筒底部海拔高度 m | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 烟气流速 (m/s) | 烟气温度 °C | 年排放小时数 h | 排放工况 | 污染物排放速率 (kg/h) |
|------------------|-------------------------------|-------------|---------|-----------|------------|---------|----------|------|--|
| 1#火化机废气 DA001 | 113.473136E 26.281817N | 237 | 15 | 0.4 | 2.22 | 30 | 500 | 正常 | 颗粒物 0.028 |
| | | | | | | | | | SO ₂ 0.0936 |
| | | | | | | | | | NOx 0.4056 |
| | | | | | | | | | CO 0.4096 |
| | | | | | | | | | HCl 0.0452 |
| | | | | | | | | | 汞 0.0001 |
| | | | | | | | | | 二噁英 1.64ug ^T EQ/m ³ |
| 2#火化机废气 DA002 | 113.473070E 26.2818 04N | 238 | 15 | 0.4 | 2.22 | 30 | 500 | 正常 | 颗粒物 0.028 |
| | | | | | | | | | SO ₂ 0.0936 |
| | | | | | | | | | NOx 0.4056 |
| | | | | | | | | | CO 0.4096 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------------------------|-----|----|-----|------|----|-------|----|-----------------|------------------------------|
| | | | | | | | | | HCl | 0.0452 |
| | | | | | | | | | 汞 | 0.0001 |
| | | | | | | | | | 二噁英 | 1.64ugT EQ/m ³ |
| 焚烧炉 废气 DA003 | 113.473049E 26.281758N | 239 | 15 | 0.4 | 0.83 | 25 | 547.5 | 正常 | 颗粒物 | 0.024 |
| | | | | | | | | | SO ₂ | 0.091 |
| | | | | | | | | | NOx | 0.091 |
| | | | | | | | | | CO | 0.029 |
| | | | | | | | | | HCl | 0.06 |
| | | | | | | | | | 二噁英 | 0.75ugT EQ/m ³ |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

表 1-3 估算模型参数一览表

| 参数 | | 取值 |
|----------|------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数（城市选项时） | / |
| | 最高环境温度 | 39.7℃ |
| | 最低环境温度 | -9.3℃ |
| | 土地利用类型 | 工业用地 |
| | 区域湿度条件 | 湿润区 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离/km | \ |
| | 岸线方形/° | \ |

经过对项目的工程分析，主要大气污染源为火化机废气和焚烧炉废气，主要污染因子确定为颗粒物、SO₂、NOx、CO、HCl、汞、二噁英等，采用估算模式计算结果如下：

表 1-4 估算模式计算结果表

| 序号 | 污染物名称 | 颗粒物 | SO ₂ | NOx | CO | HCl | 汞 | 二噁英 |
|----|---------------|------|-----------------|------|------|------|------|------|
| 1 | 1#火化机废气 DA001 | 0.04 | 0.13 | 1.38 | 0.03 | 0.02 | 0.07 | 0.03 |
| 2 | 2#火化机废气 DA002 | 0.04 | 0.13 | 1.38 | 0.03 | 0.02 | 0.07 | 0.03 |
| 3 | 焚烧炉废气 DA003 | 0.00 | 0.14 | 0.34 | 0.00 | 0.10 | / | 0.02 |
| | Pmax 最大占标率% | 0.04 | 0.14 | 1.38 | 0.03 | 0.10 | 0.07 | 0.03 |

经估算，本项目运营期排放的各种污染物中，本项目废气中最大地面空气质量浓度占标率 $P_{max}=1.38\%$ ，则 $P_{max}<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

1.3.3 评价范围及重点

根据导则以及建设项目环境影响报告表编制指南污染影响类规定，本次大气环境影响评价范围确定以火化间为中心，边长 5km 的矩形区域。评价重点为着重分析本项目废气污染防治措施的可行性，并预测本项目烟尘、 SO_2 、 NO_x 、CO、 HCl 、汞、二噁英对大气环境的影响程度。

1.4 评价标准

1.4.1 环境空气质量标准

环境空气： $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 O_3 （8 小时）、 NO_2 、 SO_2 、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。氯化物（以 HCl 计）参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中表 D.1 规定要求。二噁英评价标准采用参考日本环境标准执行，日平均限值为 $1.2TEQpg/m^3$ ，年平均 $0.6TEQpg/m^3$ 。具体标准值见表 1-5。

表 1-5 大气环境质量标准值表 单位：mg/m³

| 序号 | 污染物名称 | 浓度限值 | | | 标准名称及等级 |
|----|----------------|------|----------------|----------------|----------------------------------|
| | | 小时平均 | 日平均 | 年平均 | |
| 1 | SO_2 | 0.5 | 0.15 | 0.06 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准 |
| 2 | NO_2 | 0.2 | 0.08 | 0.04 | |
| 3 | CO | 10 | 4 | / | |
| 4 | O_3 | 0.2 | / | / | |
| 5 | PM_{10} | / | 0.15 | 0.07 | |
| 6 | $PM_{2.5}$ | | 0.075 | 0.035 | |
| 7 | 汞 | / | / | 0.00005 | |
| 8 | 氯化物（以 HCl 计） | 0.05 | 0.015 | / | 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D |
| 9 | 二噁英 | | $1.2TEQpg/m^3$ | $0.6TEQpg/m^3$ | 日本环境标准 |

1.4.2 大气污染物排放标准

施工期施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。营运期火化机及焚烧炉废气执行《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015)中遗体火化及遗物祭品焚烧排放标准;污水处理设施臭气执行《恶臭污染物厂界标准值》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准限值;食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型标准。

表 1-6 火葬场大气污染物排放限值 (GB13801-2015) 单位: mg/m^3

| 序号 | 执行区域 | 控制项目 | 标准限值 | 排放监控位置 |
|----|--------|-----------------|------------------------|--------|
| 1 | 遗体火化 | 烟尘 | 30 | 烟囱 |
| 2 | | SO ₂ | 30 | |
| 3 | | NO ₂ | 200 | |
| 4 | | 一氧化碳 | 150 | |
| 5 | | HCl | 30 | |
| 6 | | 汞 | 0.1 | |
| 7 | | 二噁英类 | 0.5ngTEQ/ m^3 | |
| 8 | | 烟气黑度 | 1 级 | 烟囱排放口 |
| 9 | 遗物祭品焚烧 | 烟尘 | 80 | 烟囱 |
| 10 | | SO ₂ | 100 | |
| 11 | | NO ₂ | 300 | |
| 12 | | 一氧化碳 | 200 | |
| 13 | | HCl | 50 | |
| 14 | | 二噁英类 | 1.0ngTEQ/ m^3 | |
| 15 | | 烟气黑度 | 1 级 | 烟囱排放口 |

表 1-7 恶臭污染物排放标准(厂界) 单位: mg/m^3

| 序号 | 污染物项目 | 二级新扩改建 |
|----|-------|--------|
| 1 | 氨 | 1.5 |
| 2 | 硫化氢 | 0.06 |
| 3 | 臭气浓度 | 20 |

表 1-8 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m^3

| 污染物项目 | 无组织排放监控浓度限值 | 监控点 |
|-------|-------------|-----|
| | | |

| | | |
|-----|-----|----------|
| 颗粒物 | 1.0 | 周界外浓度最高点 |
|-----|-----|----------|

1.5 环境保护目标

根据本项目区域环境现状，确定本项目大气环境保护目标，详见表 1-9。

表 1-9 大气环境保护目标一览表

| 名称 | 坐标 | 保护对象 | 保护内容 | 与火化机位置及距离 | 与焚烧炉位置及距离 | 相对位置及距离 | 环境功能区 |
|------|---------------------------|-------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|------------------------------------|
| 大气环境 | 113.473330E 26.283751N | 散户居民 | 散户居民 8户，约 28人 | 北面 405m | 北面 400m | 北面 290-500m | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准要求 |
| | 113.473475E 26.282695N | 山下组居民 | 散户居民 24户，约 84人 | 北面 305m | 北面 300m | 北面 68-220m | |
| | 113.474761E 26.281723N | 草坪村居民 | 散户居民 25户，约 88人 | 东南面 385m | 东南面 380m | 东南面 130-500m | |
| | 113.475041E 26.282967N | 和顺家园 | 居民小区， 约 1000人 | 东北面 655m | 东北面 650m | 东北面 320-500m | |
| | 113.474145E 26.283438N | 林盛花园 | 居民小区， 约 2000人 | 东北面 605m | 东北面 600m | 东北面 315-500m | |

第2章工程分析

2.1 工艺流程

2.1.1 施工期

施工期建设过程分为下列几个阶段：清表、场地平整、基础工程、主体工程、安装工程、竣工验收。施工期工艺流程及产物节点见图 2-1：

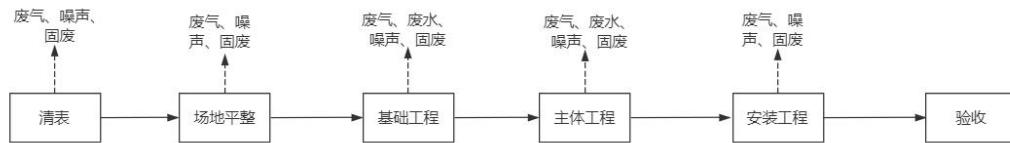


图2-1 施工期工艺流程及产污节点图

工艺工程简述：

(1) 基础工程施工

在基础开挖、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，不同条件下，扬尘对环境的影响不同；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

(2) 主体工程及附属工程施工

混凝土搅拌机、挖掘机、装载汽车等运行时会产生噪声，同时产生扬尘。此外，还有一些原材料废弃料以及生产和生活污水产生。

(3) 安装工程施工

在对构筑物的室内进行装修时钻机、电锤等产生噪声和包装材料等废弃物料。

2.1.2 运营期

项目营运期工艺流程和产排污节点见图 2-2。

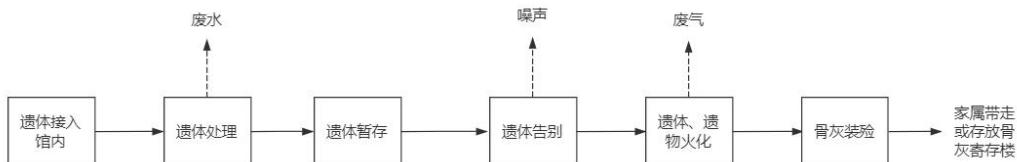


图2-2 运营期工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

(1) 遗体接收

业务登记后办理手续，下派殡仪车将遗体接至殡仪馆。

(2) 遗体处理

遗体进入殡仪馆后，对遗体进行清洗、整容、穿脱衣服等殡仪服务。

(3) 遗体暂存

对于无法立即进行火化的遗体，需在遗体冷柜中进行暂存冷藏，停放温度为-15°C，停放时间最长不超过3天。

(4) 遗体告别

遗体进行火化前，可在悼念楼的告别厅进行告别仪式。

(5) 遗体、遗物火化

①遗体火化

遗体经推车推入火化机进行火化。火化机采用轻质柴油作为燃料，每具遗体需消耗30L柴油，燃烧温度约为800~1000°C，每具遗体燃烧所需时长约60min。火化机由台车、主燃室、二燃室、燃烧器、风机、引射装置等部分组成，为国内比较先进的火化设备，采用的是二级燃烧技术，以充分氧化分解遗体燃烧产生的污染物，从而达到去除烟尘、恶臭等气体的目的。本项目火化机采取主动控制方法，（主动控制阶段是将遗体火化过程中主燃室产生的废气经排烟管道进入二燃室进行二次燃烧，主燃室废气在二燃室停留2s以上，使可燃物完全燃烧，然后再将废气经过被动减排阶段进行处理）对火化烟气二噁英排放进行控制。由于遗体含有有机物质和汞等金属类物质，火化过程中产生废气，废气主要污染物有烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、汞、二噁英等。

②遗物祭品火化

本项目设置了遗物祭品焚烧炉1座，主要焚烧逝者衣物等随身用品及祭奠用品，祭奠用品主要包括花圈、房屋等纸竹类祭奠用品，焚烧炉采用轻质柴油作为燃料，每炉需耗油5升，燃烧温度约为800~1000°C，此过程产生的主要污染物有烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、二噁英等。

◦

(6) 骨灰装殓:

遗体燃烧完成后，剩余的骨灰主要是含有钙、镁、磷等氧化物的灰渣，待遗体火化完毕后，骨灰退出到骨灰整理室，由火化间工作人员收集入骨灰盒，然后由死者亲属领走或寄存。

2.2 主要废气污染源分析

2.2.1 施工期

本工程施工过程产生的主要污染物为扬尘，因此施工期应采取大气污染防治措施，以减轻项目施工期对道路沿线的环境空气质量造成的不良影响，不对区域环境空气质量造成明显的影响。

项目应严格落实株洲市住房和城乡建设局关于印发《株洲市 2019 年建筑施工工地“扬尘污染防治攻坚战”实施方案》的通知（株建发〔2019〕26 号）要求，建筑施工现场扬尘污染防控措施全面落实到位。全面落实建筑施工工地“8 个 100%”抑尘措施：施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车行道路 100%硬化；施工现场出入口设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面 100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖；渣土实施 100%密封运输；建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业。

结合本项目的具体情况，本环评提出以下施工期大气污染防治措施。

1) 设置施工环境保护标志牌，落实施工扬尘控制管理人员

施工单位应根据建设内容设置项目施工环境保护标志牌，内容包括：建设单位、施工单位、工期、防治扬尘污染现场管理人员名单、监督电话牌及有关防尘措施等。根据施工工期、阶段和进度，整个施工期必须设专职保洁人员。主要职责：车辆进出场冲洗、项目施工场地洒水降尘、场内裸露堆场覆盖、场内裸露地面覆盖、道路冲洗清扫及日常扬尘控制管理。

2) 施工围挡的设置施工单位须在项目施工场地四周设置高度 1.8 米以上的围挡。

3) 施工场地防尘措施在施工期间，施工场地应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确防尘措施及管理责任制

度。

①施工场地洒水场地内施工区采用人力洒水车或水枪洒水，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖以防尘网。施工场地洒水、保洁频次应根据季节气候变化及空气污染情况进行调整，晴朗天气时，当空气污染指数大于 100 时不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数 80-100 时应每隔 4 个小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气污染指数大于 100 时，应加密保洁。当空气污染指数低于 50 时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。本环评要求在临集中居民住宅区应增加洒水频次，减少施工扬尘对居民的影响。

②项目裸地防尘措施建筑垃圾在 48 小时内不能完成清运的，必须设置临时堆放场，合理选择堆场位置，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等，并采取防尘布覆盖等防尘措施。暴露时间在 3 个月以内的开挖及平整后裸地应使用定期喷水压尘或定期喷涂凝固剂和使用防尘布或铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料覆盖等方式防尘。堆放时间超过 3 个月的表土应设置绿化措施。晴朗天气时使用定期喷水压尘，视情况每天洒水二至六次，扬尘严重时应加大洒水。

③工程车辆洗车、装载、运输扬尘防治

A、规范施工场地进出口设置，项目施工现场出入口设置洗车平台，冲洗点必须配置清洗机和清洗人员。

B、完善排水设施，禁止将施工废水直接外排，洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、沉淀池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆，泥浆不得外流。

C、工地出口处场地内铺装道路及连接现有道路不得有粘土泥水带。连接项目进出口的现有道路必须保洁。施工场地进出口连接现有道路处采用草垫或麻布毯进行铺垫，以吸附运输车辆夹带的泥土、泥浆水，确保车辆出场不带泥水。草垫或麻布毯铺垫。

D、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，

车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

E、在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地，配置专人对工地出入口及其道路进行清扫、冲洗，并有专人进行检查把关，以避免基建扬尘由点源变成沿运输线路的线源污染。

F、限制施工现场车辆的车速。车速是引起扬尘的关键，限制车速可以有效的降低扬尘。

G、在施工周边或局部草坪绿化，可以有效减少扬尘。

④建筑材料的防尘管理措施施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，需合理布置临时料场位置，应根据实际情况采取下列措施：

- a) 密闭方式存储及运输；
- b) 设置围挡或堆砌围墙；
- c) 采用防尘布苫盖；
- d) 其他有效的防尘措施。

施工期间使用商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

2.2.2 运营期

项目运营期废气主要为遗体火化废气、遗物祭品焚烧废气、食堂油烟、污水处理设施废气。

(1) 遗体火化废气

本项目共设 2 台遗体火化机，使用轻柴油作为燃料，火化 1 具遗体需耗油 30 升，耗时约 1 小时，项目全年火化遗体 1000 具，每台火化机运行时间约为 500h/a，燃烧烟气风量约为 8000m³/h。遗体火化过程会产生遗体火化废气，主要污染物有烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、Hg 和二噁英。

烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、汞：根据 2011 年 3 月国家环保部颁布的《火葬场大气污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明中，标准编制组调查监测火葬场的

污染物排放数据测试结果（行业平均值）。各类污染物产生情况见下表：

表 2-1 火化烟气污染物调查结果统计

| 项目 | 烟尘 | SO ₂ | NOx | CO | HCl | 汞 | 二噁英 |
|------------------------------|-----|-----------------|-------|-----|-----|---|-------------------------|
| 平均浓度 (mg/m ³) | 141 | 10.9 | 101.4 | 128 | / | / | 4.1ngTEQ/m ³ |

经查阅相关学术论文《我国燃油式火化机的大气污染物排放特征》（殷惠民、刘岩、李斯民、张利飞、史殿龙、祁辉、张永春、周昊，《环境化学》2014年2月第2期）编者对我国（2010年）燃油式火化机污染排放情况进行了调查统计，其中对燃油火化机燃烧时，在无废气治理措施条件下，污染物排放情况如下：

表 2-2 我国燃油式火化机大气污染物排放浓度

| 项目 | 烟尘 | SO ₂ | NOx | HCl | 汞 |
|------------------------------|-------------|-----------------|------------|-------------|---------------|
| 平均浓度 (mg/m ³) | 328.2~355.9 | 49.42~58.5 | 50.09~60.3 | 21.89~28.25 | 0.0485~0.0576 |

二噁英：根据相关文献：《燃油式火化机排放烟气中二噁英类污染物水平和排放特征》、《火葬场二噁英现状测试与控制对策研究》、《遗体火化二噁英排放调查与减排实践》、《火化烟气中二噁英减排与控制研究进展》等，在未配备烟气净化处理设施的情况下，二噁英类毒性当量浓度范围为 1.0~8.1ngTEQ/m³，算术平均值为 4.1ngTEQ/m³。

二噁英的控制措施主要有主动控制（过程控制）机被动减排（烟气净化设施）。火化机采取主动控制方法（主动控制阶段是将遗体火化过程中主燃室产生的废气经排烟管道进入二燃室进行二次燃烧，主燃室废气在二燃室停留 2s 以上，使可燃物完全燃烧，然后再将废气经过被动减排阶段进行处理）对火化烟气二噁英排放进行控制，测试结果最大值为 0.35ngTEQ/m³，最小值为 0.18ngTEQ/m³，平均值为 0.28ngTEQ/m³，去除率为 93.2%。

采取主动控制和被动减排（被动减排分别采用高效降温脱硫塔，灭火初降尘装置，脉冲布袋除尘器，二噁英吸附装置进行脱硫、除尘、除二噁英等）组合方式对火化烟气二噁英排放进行控制，测试结果最大值为 0.24ngTEQ/m³，最小值为 0.1ngTEQ/m³，平均值为 0.16ngTEQ/m³，去除率为 96.1%。

本项目火化机采取主动控制方法，（主动控制阶段是将遗体火化过程中主燃室产

生的废气经排烟管道进入二燃室进行二次燃烧，主燃室废气在二燃室停留 2s 以上，使可燃物完全燃烧，然后再将废气经过被动减排阶段进行处理）对火化烟气二噁英排放进行控制。同时烟气尾气拟采用“急冷+喷雾脱硫脱酸塔+高效旋风除尘+活性炭吸附+布袋除尘”工艺处理，对火化烟气二噁英排放使用被动减排组合方式进行控制，类比以上数据二噁英平均产生值，估算项目二噁英产生浓度约为 4.1 (ngTEQ/m³)，二噁英去除率考虑 95%。

本项目 2 台火化机经尾气处理装置“急冷+喷雾脱硫脱酸塔+高效旋风除尘+活性炭吸附+布袋除尘”处理后通过一根不低于 15m 高排气筒排放。本项目 2 台火化机废气采用 2 套废气处理措施处理，分别经 2 根 15 米高排气筒排放。

火化机烟气污染物产生及排放情况见下表。

表 2-3 2 台火化机废气产排量汇总一览表

| 污染物名称 | 处理前 | | | 处理措施 | 去除率% | 处理后 | | | 浓度限值 | 排气筒编号、高度 m | |
|---|-----------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|
| | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | 产生浓度 mg/m ³ | | | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 排放浓度 mg/m ³ | | | |
| 1#火化机 | 烟尘 | 2.8652 | 1.4326 | 355.9 | 急冷+喷雾脱硫脱酸塔+高效旋风除尘+活性炭吸附+布袋除尘 | 99 | 0.028 | 0.014 | 3.5 | 30 | |
| | SO ₂ | 0.468 | 0.234 | 58.5 | | 80 | 0.0936 | 0.0468 | 11.7 | 30 | |
| | NOx | 0.8112 | 0.4056 | 101.4 | | 50 | 0.4056 | 0.2028 | 50.7 | 200 | |
| | CO | 1.024 | 0.512 | 128 | | 60 | 0.4096 | 0.2048 | 51.2 | 150 | |
| | HCl | 0.226 | 0.113 | 28.25 | | 80 | 0.0452 | 0.0226 | 5.65 | 30 | |
| | 汞 | 0.00046 | 0.00023 | 0.0576 | | 80 | 0.0001 | 0.00005 | 0.0125 | 0.1 | |
| | 二噁英 | 32.8ugTEQ/m ³ | 16.4mg-TEQ | 4.1ng-TEQ/m ³ | | 95 | 1.64ugTEQ/m ³ | 0.82mg-TEQ | 0.205ng-T EQ/m ³ | 0.5ng-T EQ/m ³ | (DA001) 15 |
| 2#火化机 | 烟尘 | 2.8652 | 1.4326 | 355.9 | 急冷+喷雾脱硫脱酸塔+高效旋风除尘+活性炭吸附+布袋除尘 | 99 | 0.028 | 0.014 | 3.5 | 30 | (DA002) 15 |
| | SO ₂ | 0.468 | 0.234 | 58.5 | | 80 | 0.0936 | 0.0468 | 11.7 | 30 | |
| | NOx | 0.8112 | 0.4056 | 101.4 | | 50 | 0.4056 | 0.2028 | 50.7 | 200 | |
| | CO | 1.024 | 0.512 | 128 | | 60 | 0.4096 | 0.2048 | 51.2 | 150 | |
| | HCl | 0.226 | 0.113 | 28.25 | | 80 | 0.0452 | 0.0226 | 5.65 | 30 | |
| | 汞 | 0.00046 | 0.00023 | 0.0576 | | 80 | 0.0001 | 0.00005 | 0.0125 | 0.1 | |
| | 二噁英 | 32.8ugTEQ/m ³ | 16.4mg-TEQ | 4.1ng-TEQ/m ³ | | 95 | 1.64ugTEQ/m ³ | 0.82mg-TEQ | 0.205ng-T EQ/m ³ | 0.5ng-T EQ/m ³ | |
| 注：每台火化机废气量约 400 万 Nm ³ /a、运行时间约 500h/a | | | | | | | | | | | |

(2) 焚烧炉废气

项目设置 1 台焚烧炉用来焚烧逝者、衣物祭奠用品等，焚烧炉废气主要污染物为 SO₂、烟尘、NOx、CO、HCl 和二噁英。焚烧炉每天运行时间约 1.5h（合计 547.5h/a），平均每个逝者的遗物祭品焚烧量约为 20kg，每炉需耗油 5 升，全年焚烧量为 20t，风量 3000m³/h。焚烧炉废气经尾气处理装置“急冷+喷雾脱硫脱酸塔+高效旋风除尘+活性炭吸附+布袋除尘”处理后通过 1 根不低于 15m 排气筒（DA003）排放。

本项目焚烧炉废气通过“急冷+喷雾脱硫脱酸塔+高效旋风除尘+活性炭吸附+布袋除尘”废气处理装置，根据类比参考目前国内同类型遗物祭品焚烧炉排放情况，焚烧炉在无处理设施情况下，外排污染物浓度 SO₂: 150mg/m³、烟尘: 800mg/m³、NOx: 60mg/m³、CO: 25mg/m³、HCl: 100mg/m³、二噁英: 5.0ngTEQ/m³。焚烧废气及污染物产排情况见下表。

表 2-4 焚烧炉废气产排情况

| 污染物名称 | 处理前 | | | 处理措施 | 去除率% | 处理后 | | | 浓度限值 | 排气筒编号、高度 m |
|-------|-----------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------|------|------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------------------|---------------|
| | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a | 产生浓度 mg/m ³ | | | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a | 排放浓度 mg/m ³ | | |
| 焚烧炉 | 烟尘 | 2.4 | 1.314 | 800 | 99 | 0.024 | 0.013 | 7.91 | 80 | (DA003) 15 |
| | SO ₂ | 0.45 | 0.246 | 150 | 80 | 0.091 | 0.05 | 30.44 | 100 | |
| | NOx | 0.18 | 0.099 | 60 | 50 | 0.091 | 0.05 | 30.44 | 300 | |
| | CO | 0.075 | 0.041 | 25 | 60 | 0.029 | 0.016 | 9.74 | 200 | |
| | HCl | 0.3 | 0.164 | 100 | 80 | 0.06 | 0.033 | 20.09 | 50 | |
| | 二噁英 | 15.0ugTEQ/ Q/m ³ | 8.21mg- TEQ | 5ng-TEQ/ m ³ | 95 | 0.75ugTE Q/m ³ | 0.41mg- TEQ | 0.25ng-TE Q/m ³ | 1ng-TE Q/m ³ | |

注：焚烧炉废气量约 164.25 万 Nm³/a、运行时间约 547.5h/a

（3）食堂油烟

本项目食堂采用液化气为燃料，为清洁能源。食堂在烹饪过程中将产生油烟废气，油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味、水蒸汽等。项目追悼人员 50 人次/d，一般食堂食用耗油系数为 6kg/100 人·天，则食用油耗量为 1.095t/a。烹饪过程中油挥发损失率约 3%，则项目食堂油烟产生量约 0.03285t/a。项目设 2 个基准灶头，属小型规模，一个基准灶头的风量为 2500m³/h，每天炒作时间按 4 小时计，则油烟产生浓度为 4.5mg/m³。食堂安装 1 套油烟净化器进行处理，处理效率为 70%，经油烟净化器处理后项目厨房油烟的排放量为 0.01t/a，排放浓度为 1.4mg/m³。

食堂安装国家认证合格的油烟净化设备并设置排烟道，食堂油烟废气可达到《饮

食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准，经大气稀释扩散后，对周围环境影响较小。

（4）污水处理设施废气

项目化粪池和污水处理设施（污水处理站）在处理污水时，废水进行厌氧发酵、生化处理过程中会产生恶臭气体。由于化粪池为全地埋式，且密闭性好，产生的恶臭影响较小；馆内污水处理设施区域采取定期喷洒除臭剂的措施后恶臭污染物产生量很小。

（5）小结

废气主要污染物产排情况见下表：

表 2-5 项目营运期主要污染物排放情况

| 分类 | 污染工序及因子 | 产生量 (t/a) | 产生浓度 (mg/m ³) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m ³) | 去向 |
|----|-------------|-----------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 废气 | 1#火化机 废气 | 烟尘 | 1.4326 | 355.9 | 0.014 | 3.5 |
| | | SO ₂ | 0.234 | 58.5 | 0.0468 | 11.7 |
| | | NOx | 0.4056 | 101.4 | 0.2028 | 50.7 |
| | | CO | 0.512 | 128 | 0.2048 | 51.2 |
| | | HCl | 0.113 | 28.25 | 0.0226 | 5.65 |
| | | 汞 | 0.00023 | 0.0576 | 0.00005 | 0.0125 |
| | | 二噁英 | 16.4mg-TEQ | 4.1ng-TEQ/m ³ | 0.82mg-T EQ | 0.205ng-T EQ/m ³ |
| | 2#火化机 废气 | 烟尘 | 1.4326 | 355.9 | 0.014 | 3.5 |
| | | SO ₂ | 0.234 | 58.5 | 0.0468 | 11.7 |
| | | NOx | 0.4056 | 101.4 | 0.2028 | 50.7 |
| | | CO | 0.512 | 128 | 0.2048 | 51.2 |
| | | HCl | 0.113 | 28.25 | 0.0226 | 5.65 |
| | | 汞 | 0.00023 | 0.0576 | 0.00005 | 0.0125 |
| | | 二噁英 | 16.4mg-TEQ | 4.1ng-TEQ/m ³ | 0.82mg-T EQ | 0.205ng-T EQ/m ³ |
| | 焚烧炉废气 | 烟尘 | 1.314 | 800 | 0.013 | 7.91 |
| | | SO ₂ | 0.246 | 150 | 0.05 | 30.44 |
| | | NOx | 0.099 | 60 | 0.05 | 30.44 |
| | | CO | 0.041 | 25 | 0.016 | 9.74 |
| | | HCl | 0.164 | 100 | 0.033 | 20.09 |

| | | 二噁英 | 8.21mg-TEQ | 5ng-TEQ/m ³ | 0.41mg-T EQ | 0.25ng-TE Q/m ³ | |
|------|----|---------|------------|------------------------|-------------|----------------------------|--|
| 食堂废气 | 油烟 | 0.03285 | 4.5 | 0.01 | 1.4 | 经油烟净化器 处理后通过油 烟管道外排 | |

第3章 大气环境质量现状及评价

3.1 区域达标判断

为了解区域环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市2022年12月及全年全市环境质量状况的通报》中炎陵县基本因子的监测数据。炎陵县环境空气常规监测点株洲市炎陵县自然资源局（监测点位坐标：东经：113.769289°，北纬：26.491784°），监测点位于本项目西北侧3.0km，可代表本项目区域环境质量。监测结果见表3-1。

表3-1 2022年区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年平均指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 | 达标情况 |
|-------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 5 | 60 | 8.33 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 5 | 40 | 12.5 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 41 | 70 | 58.57 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 23 | 35 | 65.71 | 达标 |
| CO | 百分之95位数日平均质量浓度 | 1.0 | 4.0 | 25 | 达标 |
| O ₃ | 百分之90位数8h平均值质量浓度 | 130 | 160 | 81.25 | 达标 |

注：单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其中CO单位 mg/m^3

监测表明：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值以及相应的百分位值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，CO和O₃相应的百分位值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。所以项目所在区域为达标区。

3.2 特征污染物补充监测

①二噁英

为了解本项目所在区域环境质量现状，本次评价委托江西星辉检测技术有限公司于2023年5月23日~2023年5月26日对项目所在区域环境空气质量现状进行检测，监测结果详见下表。

表3-2 环境空气现状监测布点及监测项目

| 采样日期 | 点位名称 | 样品编号 | 检测类别 | 检测结果 ($\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$) |
|-----------|--|--------------|------------------------|--|
| 5.23~5.24 | 厂区东南居民点 E: 113°47'44.18" N: 26°28'18.98" | XHZK23052401 | 环境空气中 二噁英（石 英纤维滤 | 0.042 |
| 5.24~5.25 | | XHZK23052501 | | 0.041 |

| | | | | |
|--|--|--------------|--------|-------|
| 5.25~5.26 | | XHZK23052601 | 膜、PUF) | 0.042 |
| 注：评价标准采用参考日本环境标准执行，日平均限值为 1.2TEQpg/m ³ ，年平均 0.6TEQpg/m ³ 。 | | | | |

②氯化氢、汞、TSP

为了解本项目所在区域环境质量现状，本次评价委托湖南谱实检测技术有限公司于 2023 年 5 月 27 日~2023 年 5 月 29 日对项目所在区域环境空气质量现状进行检测，监测结果详见下表。

表 3-3 环境空气现状监测布点及监测项目

| 采样点位 | 检测项目 | 检测结果 (μg/m ³) | | | 标准限值 |
|-----------------|--------|---------------------------|-------|-------|------|
| | | 5月27日 | 5月28日 | 5月29日 | |
| G1 厂界东 南面居民点 | TSP | 106 | 109 | 111 | 300 |
| | 氯化氢 | ND | ND | ND | 50 |
| | 汞及其化合物 | ND | ND | ND | / |

注：TSP、汞及其化合物参考《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

由监测结果可知，该项目二噁英满足标准限值；TSP、汞及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值。因此项目区域环境空气质量较好。

第4章 大气环境影响预测及评价

4.1 气象资料

炎陵县属中亚热带季风湿润气候区，严寒期短，春早回暖快，春夏多雨，夏末秋后多旱，具有独特的山区立体气候，不同海拔高度，气候条件差异明显。总的气候特点是：四季分明，昼夜温差大，冬无严寒，夏无酷暑。

据炎陵县气象局资料统计，炎陵县年平均气温 17.4°C，极端最高气温 39.7°C，极端最低气温-9.3°C；年平均气压 988.6hpa；年日照 1486.3 小时；年平均降水量 1553.4mm，平均降雨日 183 天，属湖南多雨区之一；年主导风为 WSW 风，出现频率 11%，静风频率 51%。年平均风速 1.3m/s。

4.2 运营期废气影响分析

4.2.1 废气排放源强

根据工程分析，相关污染物产排污情况见下表 4-1。

表 4-1 有组织排放大气污染物参数

| 名称 | 排气筒底部中心坐标 m | 排气筒底部海拔高度 m | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 烟气流速 (m/s) | 烟气温度 °C | 年排放小时数 h | 排放工况 | 污染物排放速率 (kg/h) |
|------------------|---------------------------|-------------|---------|-----------|------------|---------|----------|------|---|
| 1#火化机废气 DA001 | 113.473136E 26.281817N | 237 | 15 | 0.4 | 2.22 | 30 | 500 | 正常 | 颗粒物 0.028 |
| | | | | | | | | | SO ₂ 0.0936 |
| | | | | | | | | | NOx 0.4056 |
| | | | | | | | | | CO 0.4096 |
| | | | | | | | | | HCl 0.0452 |
| | | | | | | | | | 汞 0.0001 |
| | | | | | | | | | 二噁英 1.64ug ^T EQ/m ³ |
| 2#火化机废气 DA002 | 113.473070E 26.281804N | 238 | 15 | 0.4 | 2.22 | 30 | 500 | 正常 | 颗粒物 0.028 |
| | | | | | | | | | SO ₂ 0.0936 |
| | | | | | | | | | NOx 0.4056 |
| | | | | | | | | | CO 0.4096 |
| | | | | | | | | | HCl 0.0452 |
| | | | | | | | | | 汞 0.0001 |
| | | | | | | | | | 二噁英 1.64ug ^T EQ/m ³ |
| 焚烧炉废气 | 113.473049E 26.281758N | 239 | 15 | 0.4 | 0.83 | 25 | 547.5 | 正常 | 颗粒物 0.024 |
| | | | | | | | | | SO ₂ 0.091 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|-------------------------------------|
| DA003 | | | | | | | | | NOx | 0.091 |
| | | | | | | | | | CO | 0.029 |
| | | | | | | | | | HCl | 0.06 |
| | | | | | | | | | 二噁英 | 0.75ug ^T /m ³ |

4.2.2 参数选取

表 4-2 本次估算模型选用参数

| 参数 | | 取值 |
|----------|------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数(城市选项时) | / |
| | 最高环境温度 | 39.7℃ |
| | 最低环境温度 | -9.3℃ |
| | 土地利用类型 | 工业用地 |
| | 区域湿度条件 | 湿润区 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离/km | \ |
| | 岸线方形/° | \ |

4.2.3 评价因子和评价标准

评价因子和评价标准见下表。具体标准值见表 4-3。

表 4-3 大气环境质量标准值表 单位: mg/m³

| 序号 | 污染物名称 | 浓度限值 | | | 标准名称及等级 |
|----|------------------|------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| | | 小时平均 | 日平均 | 年平均 | |
| 1 | SO ₂ | 0.5 | 0.15 | 0.06 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准 |
| 2 | NO ₂ | 0.2 | 0.08 | 0.04 | |
| 3 | CO | 10 | 4 | / | |
| 4 | PM ₁₀ | / | 0.15 | 0.07 | |
| 5 | 汞 | / | / | 0.00005 | |
| 6 | 氯化物(以 HCl 计) | 0.05 | 0.015 | / | 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D |
| 7 | 二噁英 | / | 1.2TEQpg/m ³ | 0.6TEQpg/m ³ | 日本环境标准 |

4.2.4 预测结果

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录A推荐模型中的AERSCREEN模式对本项目大气污染源进行估算，估算结果如下表所示

表 4-4 有组织排放正常工况环境影响预测结果表

| 1#火化机废气 (DA001) | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|------------|------------|----------|------------|------------|
| 下风向距离 (m) | SO ₂ 占标率 (%) | NO _x 占标率 (%) | CO 占标率 (%) | 颗粒物占标率 (%) | 汞占标率 (%) | 氯化氢占标率 (%) | 二噁英占标率 (%) |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 0.06 | 0.65 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 69 | 0.13 | 1.38 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.07 | 0.03 |
| 75 | 0.13 | 1.37 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.07 | 0.03 |
| 100 | 0.11 | 1.16 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | 0.06 | 0.03 |
| 125 | 0.09 | 0.92 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.05 | 0.02 |
| 150 | 0.07 | 0.74 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 175 | 0.06 | 0.60 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 200 | 0.05 | 0.50 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 |
| 225 | 0.05 | 0.49 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 |
| 250 | 0.06 | 0.60 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 275 | 0.06 | 0.69 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.02 |
| 300 | 0.07 | 0.74 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 325 | 0.07 | 0.77 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 350 | 0.07 | 0.75 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 375 | 0.07 | 0.74 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 400 | 0.07 | 0.71 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 425 | 0.06 | 0.69 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.02 |
| 450 | 0.06 | 0.67 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 475 | 0.06 | 0.64 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 500 | 0.06 | 0.62 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 2#火化机废气 (DA002) | | | | | | | |
| 下风向距离 (m) | SO ₂ 占标率 (%) | NO _x 占标率 (%) | CO 占标率 (%) | 颗粒物占标率 (%) | 汞占标率 (%) | 氯化氢占标率 (%) | 二噁英占标率 (%) |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 25 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 0.06 | 0.65 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 69 | 0.13 | 1.38 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.07 | 0.03 |
| 75 | 0.13 | 1.37 | 0.03 | 0.04 | 0.02 | 0.07 | 0.03 |
| 100 | 0.11 | 1.16 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | 0.06 | 0.03 |
| 125 | 0.09 | 0.92 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.05 | 0.02 |
| 150 | 0.07 | 0.74 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 175 | 0.06 | 0.60 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 200 | 0.05 | 0.50 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 |
| 225 | 0.05 | 0.49 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 |
| 250 | 0.06 | 0.60 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 275 | 0.06 | 0.69 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.02 |
| 300 | 0.07 | 0.74 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 325 | 0.07 | 0.77 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 350 | 0.07 | 0.75 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 375 | 0.07 | 0.74 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 400 | 0.07 | 0.71 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 |
| 425 | 0.06 | 0.69 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.02 |
| 450 | 0.06 | 0.67 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 475 | 0.06 | 0.64 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |
| 500 | 0.06 | 0.62 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 |

焚烧炉废气 (DA003)

| 下风向距离 (m) | SO ₂ 占标率 (%) | NO _x 占标率 (%) | CO 占标率 (%) | 颗粒物占标 率 (%) | 氯化氢占标 率 (%) | 二噁英占标 率 (%) |
|--------------|----------------------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | 0.06 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 69 | 0.14 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.02 |
| 75 | 0.14 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.02 |
| 100 | 0.11 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.01 |
| 125 | 0.09 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.01 |
| 150 | 0.07 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 175 | 0.06 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.01 |

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| 200 | 0.05 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.01 |
| 225 | 0.05 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.01 |
| 250 | 0.06 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.01 |
| 275 | 0.07 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 300 | 0.07 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 325 | 0.08 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.01 |
| 350 | 0.07 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 375 | 0.07 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 400 | 0.07 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 425 | 0.07 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 450 | 0.07 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 475 | 0.06 | 0.16 | 0.00 | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 500 | 0.06 | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.01 |

由表可知：本项目废气中最大地面空气质量浓度占标率 $P_{max}=1.38\%$ ，则 $P_{max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境影响评价工作等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4.3 防治措施及可行性分析

4.3.1 火化废气和焚烧炉废气

本项目火化机尾气净化装置、焚烧炉尾气净化装置均采用“高效烟气急冷塔（烟气急冷至 200°C ）+喷雾脱硫脱酸塔+高效旋风除尘器+活性炭吸附装置+脉冲式布袋除尘器”组合工艺。项目火化废气和焚烧炉废气处理设备技术可行性具体如下：

①烟气和烟气黑度的处理措施及原理

火化烟气中的烟尘，包括以碳为主的颗粒物、不可燃烧的灰粉以及未燃尽的凝结成液态和固态的碳氢化合物，其粒径分布较广，从不足 $1\mu\text{m}$ 到 $100\mu\text{m}$ ，其中 $10\mu\text{m}$ 以下的颗粒对人危害较大。自动控制火化烟气中烟尘的主要措施为二个步骤。第一步通过火化过程中的自主燃烧闭环控制技术来实现。第二步利用物理除尘技术来实现。

遗体入炉温度主燃室、再燃室 850°C 以上为允许入炉温度，未达入炉温度，炉门会实现自锁。从源头上杜绝了火葬场在主燃室和二次燃烧室温度都未达到设定温度就开始火化，解决火化过程中出现大量黑烟情况。

副烟道采用炉内循环结构，实现自动控制消烟风助氧，增加炉内烟气滞留时间，使烟气完全燃烧，控制烟气中碳粒烟尘。

二次燃烧室采用隔断式设计，增加二次燃烧室烟气滞留 2 秒以上时间，使主燃室不完全燃烧的烟气在二次燃烧室进行二次燃烧，降低和控制烟尘产生。

烟道或烟管口设有旋风除尘器，对烟气中携带的大快飞灰进行初滤和拦截。旋风除尘器由进气管、简体、锥体和排气管组成，气流沿外壁由上向下旋转运动，利用含尘气体旋转运动时的离心力，把尘粒和火星从气体中分离出来。预防高温和可燃物进入布袋除尘器的设备，杜绝了除尘布袋因为高温可燃物引起和导致布袋起火的可能性，延长了除尘布袋的使用寿命，减少使用成本。拦截烟气中没有完全燃烧的碳化物和没有完全燃烧的衣物碎片、纤维结晶体及明火物体。对中小烟气灰尘进行初级过滤，减少布袋除尘器的过滤压力。满足烟气进入布袋除尘器的前期冷却、初过滤效果。

布袋除尘器：利用滤袋捕集粉尘的除尘设备，滤袋选用国内名牌优质滤袋。该种类滤袋具有从 0.15~0.5um 的微孔孔径，微孔孔隙率达到 75~90%。使粉尘大多数被集中到滤料表面，较难渗透到滤料内部堵塞空隙，降低运行阻力从而提高了过滤风速，滤袋无堵死现象，且有极佳的化学稳定性，不老化，表面光滑易清灰，透气性能好，耐高温，有优良的抗结露功能，对粉尘适应性强，使用寿命长。袋式除尘器初滤是对烟气中粉尘 0~30um 粉尘进行拦截。

②二氧化硫的处理措施及原理

控制二氧化硫等酸性气体主要依靠喷射消石灰粉和活性炭粉料与烟气进行反应，原理是酸性气体如二氧化硫等物质会与氢氧化钙发生中和反应，全干法脱酸是将 200 目以上消石灰粉（氢氧化钙粉）和活性炭粉用输送装置直接喷入烟气管道内，与烟气充分混合，烟气中的酸性气体由气体变为固体粉末物质被吸附剂吸附，而后布袋除尘器过滤掉吸附剂以及反应生产的固体粉末，吸附在滤袋上的粉料仍能与烟气再次接触，将烟气中的二氧化硫过滤。使用的混合粉料中，氢氧化钙属于中强碱性物质，在纬度

较高时呈现强碱性，能使脂肪乳化，被混合粉料中活性炭物质吸附，随烟气一同进入袋式除尘器内，在除尘器低压无极脉冲喷吹下，即可吹落。除尘器中使用的滤袋具有易清灰、拒水防油的特点，火化过程产生的油脂在除尘器内被完全脱除。

氢氧化钙粉、活性炭粉与烟气充分混合，对烟气进行全覆盖式吸附，有效去除烟气中酸性等有害物质和异味气体。

③氮氧化物的处理措施及原理

火化过程中氮氧化物的来源主要源于遗体焚化和燃料消耗过程中产生的。一般情况下产生的氮氧化物为 NO 和 NO₂。形成氮氧化物一个是点火阶段燃料燃烧，一个是遗体高温焚化阶段。

火化机采用全自动低氮燃气燃烧器，根据分级燃烧原理，使燃料与空气分段混合燃烧，故可降低燃料燃烧氮氧化物的排放量。

④一氧化碳的处理措施及原理

入炉温度主燃室、再燃室 850℃以上为允许入炉温度，未达入炉温度，炉门会实现自锁。从源头上杜绝了火葬场在主燃室和二次燃烧室温度都未达到设定温度就开始火化，自动控制火化过程中形成一氧化碳的情况。

副烟道采用炉内循环结构，自动控制消烟风，提高炉内温度，增加烟气滞留时间，使烟气完全燃烧，大大降低一氧化碳。

二次燃烧室采用隔断式设计，增加二次燃烧室烟气滞留 2 秒以上时间，使主燃室不完全燃烧的烟气在二次燃烧室进行二次燃烧，降低一氧化碳的形成。采用进口 PLC 电脑控制系统，根据炉内主燃、二燃、烟道温度、含氧量等情况自动配风。

⑤氯化氢的处理措施及原理

氯化氢是一种无色非可燃性气体，有极刺激气味，在空气中呈白色的烟雾，同时有强腐蚀性。

酸性气体主要依靠喷射粉料与烟气进行反应，全干法脱酸是将 200 目以上消石灰粉用输送装置直接喷入烟气管道内，与烟气充分混合，烟气中的酸性气体由气体变为固体粉末物质被吸附剂吸附，而后布袋除尘器过滤掉吸附剂以及反应生成的固体粉末。

Ca(OH)₂、活性炭粉与烟气充分混合，对烟气进行全覆盖式吸附，有效吸附烟气中酸性气体。

⑥汞及重金属的处理措施及原理

遗体焚烧烟气中的金属化合物一般由遗物中所含的金属氧化物和盐类组成，有汞、镉、铅等微量有害元素。重金属在焚烧过程中不能被生成和破坏它们将发生迁移和转化，以固态、气态的形式存在于烟气中，部分在温度降低时可自行凝结成颗粒、在飞灰表面凝结或被吸附，部分无法凝结及被吸附的重金属氯化物，可利用其特性，与烟气净化系统的粉料发生中和分解反应，烟气在经过前期设备的高温到瞬间急冷和烟气净化，再经过旋风除尘器、布袋除尘器布袋过滤，有效拦截、分解粉尘和重金属等有害物质。

由于遗体及火化随葬品成分复杂，火化烟气中可能含有少量的汞，由于均相成核和异相成核的作用，高温烟气冷却后，90%以上的汞都会吸附在烟气中的颗粒物上，石灰、活性炭均对汞有较好的吸附效果。石灰石粉末及活性炭颗粒附着在袋式除尘器滤布表面，对汞也有较强的吸附效果，增加了吸附性能，也提高了除尘的效果。

⑦二噁英的处理措施及原理

遗体火化时随葬品含氯的物质较多，在火化机时低于750~800度燃烧不完全，碳氢化合物和氯化物结合生成二噁英。烟气中吸附的氯苯和氯酚等，在某一特定温度（250~400°C），受金属氯化物的催化而生成二噁英。

采用3T+E理论的燃烧方法抑制二噁英的产生。遗体火化过程中通过主燃室850°C以上和二次燃烧室950°C以上，在高温区滞留时间大于2秒，二噁英类污染物达到完全分解。

通过助氧导向在炉膛形成涡流，在高温中充分混合和搅拌烟气使其充分完全燃烧。过剩空气，提供足够的助燃空气可减少二噁英的产生。

在燃烧后控制过程中，主要是在末端对燃烧过程中二噁英污染物进行进步的脱除处理，以减少二噁英的排放量。

从二噁英的生成机理分析，火化烟气在850°C以上开始分解二噁英，但烟气降到250~550°C温度区，烟尘中吸附的二噁英前驱物可以热解重组，重新合成二噁英。因

此，在二噁英控制技术措施中，减少和迅速跃过含尘气体在 250~550°C 高温区的停留时间，成为一个重要措施，可以大大降低二噁英等再形成的风险。一般该温度区内，烟气停留时间控制在 1 秒之内。

急冷可使烟气快速越过 250~550°C 的二噁英类再合成区域，从而抑制二噁英类的再生成，急冷是目前火化行业应用较多的二噁英类减排技术。为达到较好的急冷效果，烟气降温速率控制是关键，有研究表明，250~550°C/s 的范围内可有效抑制二噁英的合成，从热交换、设备磨损及抑制效果等方面综合考虑，降温速率应控制在 500~750°C/s 的范围内比较合理。

烟气降温系统是利用间接冷却的原理，火化机内遗体燃烧产生的高温烟气进入烟气降温系统过程中，在急冷装置管道外部冷却的作用下进行降温，从 750 至 900°C 急降至 200°C 以下，不产生二次污染，密封性能好，无漏气现象。烟气降温系统降温主要为机力风机冷却。机力风冷的降温方式主要是靠降温反应器外侧的风机，通过机力带动风机叶使自然风强制对流，对箱体内多条列管流过的高温烟气进行冷却降温，不存在结冰现象。经过急冷后，再通过喷入活性炭粉粉料，与活性炭粉全面混合吸附。

综上所述，本项目运营过程中火化废气采用“高效烟气急冷塔（烟气急冷至 200°C）+ 喷雾脱硫脱酸塔 + 高效旋风除尘器 + 活性炭吸附装置 + 脉冲式布袋除尘器”处理后，排放浓度可以满足《火葬场大气污染物排放标准》GB13801-2015) 中表 2 新建单位遗体火化大气污染物排放限值；遗物祭品焚烧炉废气采用“高效烟气急冷塔（烟气急冷至 200°C）+ 喷雾脱硫脱酸塔 + 高效旋风除尘器 + 活性炭吸附装置 + 脉冲式布袋除尘器”处理后，排放浓度可以满足《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015) 表 3 遗物祭品焚烧大气污染物排放限值。根据预测结果，本项目营运期正常排放情况下，估算模式预测的各类污染物均未超过标准值，对周围大气环境影响较小，且类比同类型项目，本项目废气处理设施为同类型项目通用废气处理设施。因此，本项目拟采取的污染防治措施可行，只要建设单位严格按照要求落实各项废气污染防治设施，并在运行过程中加强运营管理与维护，可确保项目各废气达标排放。

4.3.2 食堂油烟

本项目食堂油烟经油烟净化装置处理后排放浓度为 1.4mg/m³，符合《饮食业油

烟排放标准》（GB18483-2001） $2\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。对周边环境影响小。

通过采取以上废气治理措施，可有效降低项目废气产生量和排放量，可减小本项目废气对环境的影响。

4.3.3 污水处理设施废气

项目恶臭气体的产生量较少，且项目污水处理设施布置在场区下风向，通过喷洒生物除臭剂、加强绿化等措施后，对周边环境的影响较小。

4.4 污染物排放量核算

(1) 本项目污染物排放量核算量下表

表 4-5 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 排放浓度 (mg/m^3) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
|-------|-------|-----------------|------------------------------------|----------------------------------|------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | 颗粒物 | 3.5 | 0.028 | 0.014 |
| | | SO ₂ | 11.7 | 0.0936 | 0.0468 |
| | | NOx | 50.7 | 0.4056 | 0.2028 |
| | | CO | 51.2 | 0.4096 | 0.2048 |
| | | HCl | 5.65 | 0.0452 | 0.0226 |
| | | 汞 | 0.0125 | 0.0001 | 0.00005 |
| | | 二噁英 | 0.205ng-TEQ/ m^3 | 1.64ugTEQ/ m^3 | 0.82mg-TEQ |
| 2 | DA002 | 颗粒物 | 3.5 | 0.028 | 0.014 |
| | | SO ₂ | 11.7 | 0.0936 | 0.0468 |
| | | NOx | 50.7 | 0.4056 | 0.2028 |
| | | CO | 51.2 | 0.4096 | 0.2048 |
| | | HCl | 5.65 | 0.0452 | 0.0226 |
| | | 汞 | 0.0125 | 0.0001 | 0.00005 |
| | | 二噁英 | 0.205ng-TEQ/ m^3 | 1.64ugTEQ/ m^3 | 0.82mg-TEQ |
| 3 | DA003 | 颗粒物 | 7.91 | 0.024 | 0.013 |
| | | SO ₂ | 30.44 | 0.091 | 0.05 |
| | | NOx | 30.44 | 0.091 | 0.05 |

| | | | | | |
|---------|-----------------|-----|---------------------------|--------------------------|------------|
| | | CO | 9.74 | 0.029 | 0.016 |
| | | HCl | 20.09 | 0.06 | 0.033 |
| | | 二噁英 | 0.25ng-TEQ/m ³ | 0.75ugTEQ/m ³ | 0.41mg-TEQ |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | 颗粒物 | | | | 0.041 |
| | SO ₂ | | | | 0.1436 |
| | NOx | | | | 0.4556 |
| | CO | | | | 0.4596 |
| | HCl | | | | 0.0612 |
| | 汞 | | | | 0.0001 |
| | 二噁英 | | | | 2.05mg-TEQ |

(2) 废气排放口基本情况一览表如下:

表 4-6 拟建项目废气排放口基本情况

| 编号 | 名称 | 地理坐标 | | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气温度/℃ | 排放口类型 |
|-------|------------|-------------|------------|---------|-----------|--------|-------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | |
| DA001 | 1#火化机废气排气筒 | 113.473136E | 26.281817N | 15 | 0.4 | 30 | / |
| DA002 | 2#火化机废气排气筒 | 113.473070E | 26.281804N | 15 | 0.4 | 30 | / |
| DA003 | 焚烧炉废气排气筒 | 113.473049E | 26.281758N | 15 | 0.4 | 25 | / |

(3) 非正常情况工况下大气环境影响及对策措施

项目非正常工况主要考虑污染治理设施失效情况，非正常排放量核算见下表：

表 4-7 项目废气非正常排放情况表

| 污染工序 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度(mg/m ³) | 非正常排放速率(kg/h) | 单次持续时间 | 年发生频次 | 应对措施 |
|---------|---------|-----------------|-----------------------------|---------------|--------|-------|-------------|
| 1#火化机废气 | 设备失效 | 颗粒物 | 355.9 | 2.8652 | 1h | 1 | 安排专人检查，定期维修 |
| | | SO ₂ | 58.5 | 0.468 | 1h | 1 | |
| | | NOx | 101.4 | 0.8112 | 1h | 1 | |
| | | CO | 128 | 1.024 | 1h | 1 | |

| | | | | | | | |
|---------|------|-----------------|---------------------------|---------------------------|----|---|-------------|
| | | HCl | 28.25 | 0.226 | 1h | 1 | |
| | | 汞 | 0.0576 | 0.00046 | 1h | 1 | |
| | | 二噁英 | 4.1ng-TEQ /m ³ | 32.8ugTE Q/m ³ | 1h | 1 | |
| 2#火化机废气 | 设备失效 | 颗粒物 | 355.9 | 2.8652 | 1h | 1 | 安排专人检查，定期维修 |
| | | SO ₂ | 58.5 | 0.468 | 1h | 1 | |
| | | NOx | 101.4 | 0.8112 | 1h | 1 | |
| | | CO | 128 | 1.024 | 1h | 1 | |
| | | HCl | 28.25 | 0.226 | 1h | 1 | |
| | | 汞 | 0.0576 | 0.00046 | 1h | 1 | |
| | | 二噁英 | 4.1ng-TEQ /m ³ | 32.8ugTE Q/m ³ | 1h | 1 | |
| 焚烧炉废气 | 设备失效 | 颗粒物 | 800 | 2.4 | 1h | 1 | 安排专人检查，定期维修 |
| | | SO ₂ | 150 | 0.45 | 1h | 1 | |
| | | NOx | 60 | 0.18 | 1h | 1 | |
| | | CO | 25 | 0.075 | 1h | 1 | |
| | | HCl | 100 | 0.3 | 1h | 1 | |
| | | 二噁英 | 5ng-TEQ/ m ³ | 15.0ugTE Q/m ³ | 1h | 1 | |

4.5 大气防护距离

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式，可计算出项目无组织排放源所需的大气环境防护距离，计算出的距离是以无组织面源区中心点为起点的控制距离，确定控制距离范围，超出场界以外的范围，即为大气环境防护区域。根据估算结果，项目排放的废气中各污染物短期浓度均未超过环境质量浓度限值。因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

4.6 卫生防护距离

2017年2月23日，住房城乡建设部、国家发展改革委发布《殡仪馆建设标准》（建标181-2017）通知，通知第十一条第五款规定，殡仪馆选址应该执行现行国家标准《火葬场卫生防护距离标准》（GB18081-2000）的规定。2017年3月23日，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会发布《中华人民共和国国家标准公告》（2017年第7号）通知，将《水泥包装袋》等1077项强制性国家标准转化为推荐性

国家标准，上述标准不再强制执行，其中包括《火葬场卫生防护距离标准》(GB18081-2000)。本项目污染物产生量不大、治理后均可做到达标排放，经预测对周边的环境影响较小，因此不设卫生防护距离。

综上所述，采取上述措施后，本项目营运期所产生的废气污染物不会对区域大气环境造成明显影响。

4.7 废气监测计划

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。本工程不设监测站，工程建成投产后由建设单位委托有资质的环境监测单位承担监测工作。建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)制定公司的监测计划和工作方案，具体监测计划见下表。

大气监测及执行标准要求见下表：

表 4-8 大气污染物监测及执行标准情况一览表

| 污染源 | | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|-----|-------|-------------|--------------------------------------|-------|--|
| 废气 | 火化机废气 | DA001、DA002 | 烟尘、SO ₂ 、NOx、CO、HCl、汞、二噁英 | 1 次/年 | 《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015) 中表 2 标准限值 |
| | 焚烧炉废气 | DA003 | SO ₂ 、烟尘、NOx、CO、HCl、二噁英 | 1 次/年 | 《火葬场大气污染物排放标准》(GB13801-2015) 中表 3 标准限值 |
| | 厂界 | | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 1 次/年 | 恶臭污染物排放标准(GB14554-93) 表 1 |

第 5 章结论和建议

5.1 结论

5.1.1 环境空气质量现状评价结论

本项目区域范围 2022 年度全年二氧化硫、二氧化氮、O₃、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求。本项目所在区域为达标区。

监测期间评价区各测点环境空气中氯化氢满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值；二噁英满足日本环境标准限值；汞、TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

5.1.2 环境影响评价结论

(1) 火化废气

本项目火化遗体使用轻柴油作为燃料，火化 1 具遗体需耗油约 30L，火化废气中污染物主要有烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、Hg 和二噁英等。项目设置 2 套火化机，遗体火化数量为 1000 具/a，单具遗体火化需 60min，每台火化机年工作时间为 500h。火化机配置 2 套尾气处理设备和 2 根排气筒（DA001、DA002），年工作 365 天。根据工程分析，遗体火化废气通过尾气处理装置（高效烟气急冷塔（烟气急冷至 200℃）+喷雾脱硫脱酸塔+高效旋风除尘器+活性炭吸附装置+脉冲式布袋除尘器）处理后可以达到《火葬场大气污染排放标准》（GB13801-2015）表 2 中的排放限值要求。

(2) 遗物祭品焚烧废气

焚烧炉废气采用“急冷+喷雾脱硫脱酸塔+高效旋风除尘器+活性炭吸附装置+脉冲式布袋除尘器”装置处理后，使废气排放浓度满足《火葬场大气污染物排放标准》（GB13801-2015）中表 3 排放标准限值后，经过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。

(3) 食堂油烟

本项目食堂油烟经油烟净化装置处理后排放浓度为 1.4mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）2mg/m³ 限值要求。对周边环境影响小。

(4) 处理设施废气

项目恶臭气体的产生量较少，且项目污水处理设施布置在场区下风向，通过喷洒生物除臭剂、加强绿化等措施后，对周边环境的影响较小。

5.1.3 总结论

综上所述，建设项目的各项环保设施合理、可靠、有效，各 项污染物经治理后可以达标排放，总体上对区域大气环境影响较小，本评价认为，从环保角度来讲，建设项目的建设是可行的。

以上结论是针对项目方目前提供的工艺流程、生产设备、生产能力和规模所得出的评价结论，如果该项目的原辅材料、工艺流程、生产设备、生产能力和规模有所变化，应由建设单位按环境保护法规的要求另行评价。

5.2 建议

1、建设单位应贯彻执行建设项目环境保护的有关规定，注意设备的日常维护保养，防止污染事故的发生。

2、设专人管理环保工作，做好环保设施的维护和例行监测工作，保证废气处理装置达到设计要求。

3、建设单位须加强对废气处理设施的管理，保障其正常、稳定的运行，杜绝超标排放。

建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|--|---|---|--|--|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ | | | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 三级□ | |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | | | 边长 5~50km□ | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO ₂ 排放量 | ≥2000t/a□ | | 500~2000t/a□ | | | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO) 其他污染物 (汞、氯化氢、二噁英) | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 地方标准□ | | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> | 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区□ | | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 一类区和二类区□ | |
| | 环境基准年 | (2022) 年 | | | | | | |
| | 环境空气质量 现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | | | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 现状评估 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 不达标区□ | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源□ | | 拟替代的污染源□ | | 其他在建、拟建项目污染源□ | 区域污染源□ | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMO D <input type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/> | EDMS/AED T <input type="checkbox"/> | CALPUF F <input type="checkbox"/> | 网络模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 预测范围 | 边长≥50km <input checked="" type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | | 边长=5km□ | |
| | 预测因子 | 预测因子 () | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> | | | | C _{本项目} 最大占标率>100%□ | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> | | | C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/> | | |
| | | 二类区 | C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/> | | | C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/> | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 () h | C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | | | C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/> | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | C _{叠加} 不达标□ | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | k ≤-20% <input type="checkbox"/> | | | | k >-20% <input type="checkbox"/> | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：(颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、汞、氯化氢、二噁英) | | | | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 无监测 <input type="checkbox"/> | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：() | | | | 监测点位数 () | 无监测 <input type="checkbox"/> | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | |
| | 大气环境防护距离 | 距 () 厂界最远 () m | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (0.1436) t/a | NO _x : (0.4556) t/a | 颗粒物: (0.041) t/a | VOCs: () t/a | | | |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项 | | | | | | | | |